



Acta Ortopédica Brasileira

ISSN: 1413-7852

actaortopedicabrasileira@uol.com.br

Sociedade Brasileira de Ortopedia e  
Traumatologia  
Brasil

Chen, Da-wei; Li, Bing; Yang, Yun-feng; Zhou, Jia-qian; Li, Hai-feng; Aubeeluck, Ashwin; Yu, Guang-rong

DESFECHOS CLÍNICOS DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE MÁIS UNIÕES OU NÃO  
CONSOLIDADAS DO TÁLUS

Acta Ortopédica Brasileira, vol. 21, núm. 4, -, 2013, pp. 226-232

Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65727896009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# DESFECHOS CLÍNICOS DE TRATAMENTO CIRÚRGICO DE MÁIS UNIÕES OU NÃO CONSOLIDADAS DO TÁLUS

CLINICAL OUTCOMES OF SURGICAL TREATMENT FOR TALAR MALUNIONS AND NONUNIONS

DA-WEI CHEN<sup>1</sup>, BING LI<sup>1</sup>, YUN-FENG YANG<sup>1</sup>, JIA-QIAN ZHOU<sup>1</sup>, HAI-FENG LI<sup>1</sup>, ASHWIN AUBEELUCK<sup>1</sup>, GUANG-RONG YU<sup>1</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar nossas experiências no tratamento de más uniões ou não consolidações tálares. **Método:** Entre janeiro de 2000 e setembro de 2009, 26 pacientes com má união ou não-união depois de fraturas do tálus foram submetidos a tratamento cirúrgico de acordo com os diferentes tipos de deformidade talar. Os desfechos do tratamento foram avaliados pela escala tornozelo-retopé da AOFAS, assim como por radiografias simples. **Resultados:** 20 pacientes ficaram disponíveis para acompanhamento por 30 (24 a 60) meses. Não houve problema de cicatrização ou infecção das feridas e foram obtidas uniões sólidas em todos os pacientes. As uniões radiológicas foram atingidas em tempo médio de 14 (faixa de 12 a 18) semanas. O tempo médio para concluir o apoio de carga foi 16 (faixa de 14 a 20) semanas. O escore AOFAS médio aumentou significativamente de 36,2 (27 a 43) para 85,8 (74 a 98). **Conclusão:** as intervenções cirúrgicas das fraturas mal-unidas ou não consolidadas dos tálus podem produzir resultados satisfatórios e o procedimento apropriado deve ser adotado, de acordo com diferentes tipos de deformidades pós-traumáticas. **Nível de Evidência: IV, Estudo Retrospectivo.**

**Descritores:** Tálus. Fraturas mal-unidas/terapia. Fraturas mal-unidas/cirurgia. Fraturas não consolidadas/terapia. Fraturas não consolidadas/cirurgia.

## ABSTRACT

**Objective:** To present our experiences of treating talar malunions and nonunions. **Method:** Between January 2000 and September 2009, 26 patients with malunions or nonunions after talar fractures underwent surgical treatment according to different types of talar deformities. The treatment outcomes were evaluated using AOFAS ankle-hindfoot scale as well as plain radiographs. **Results:** 20 patients were available for follow-up for 30 (range, 24 to 60) months. No wound healing problems or infections occurred and solid unions were achieved in all patients. Radiological unions were achieved at a mean time of 14 (range, 12 to 18) weeks. The mean time to complete weight-bearing was 16 (range, 14 to 20) weeks. The mean AOFAS score increased significantly from 36.2 (range, 27 to 43) to 85.8 (range, 74 to 98). **Conclusion:** Surgical interventions for malunions and nonunions after talar fractures can bring about satisfactory outcomes, and the appropriate procedure should be adopted according to different types of posttraumatic deformities. **Level of Evidence: IV, Retrospective Study.**

**Keywords:** Talus. Fractures, malunited/therapy. Fractures, mal-united/surgery. Fractures, Ununited/therapy. Fractures, Ununited/surgery.

**Citação:** Chen DW, Li B, Yang YF, Zhou JQ, Li HF, Aubeeluck A, Yu GR. Desfechos clínicos de tratamento cirúrgico de más uniões ou não consolidadas do tálus. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(4):226-32. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/aob>.

**Citation:** Chen DW, Li B, Yang YF, Zhou JQ, Li HF, Aubeeluck A, Yu GR. Clinical outcomes of surgical treatment for talar malunions and nonunions. Acta Ortop Bras. [online]. 2013;21(4):226-32. Available from URL: <http://www.scielo.br/aob>.

## INTRODUÇÃO

As fraturas do tálus são bastante raras e são responsáveis por cerca de 3% do total das fraturas do pé.<sup>1-3</sup> No entanto, é a segunda de todas as fraturas dos ossos do tarso depois das fraturas do calcâneo.<sup>4</sup> É um desafio tratar as fraturas tálares, devido às características anatômicas especiais desse osso. O tálus não tem inserções musculares ou tendíneas e cerca de 60% da superfície óssea é coberta por cartilagem articular, o que deixa uma região limitada para vascularização.<sup>5,6</sup> O desfecho das fraturas tálares varia amplamente e depende do grau

de dano inicial e da precisão da redução da fratura.<sup>7</sup> As más uniões ou não consolidações tálares são complicações comuns com incidência variável na literatura e quase sempre levaram a deterioração funcional e deficiência significativa. O tratamento cirúrgico dessas duas complicações foi relatado com foco maior nas fusões articulares.<sup>8-10</sup> Todavia, nem todos os pacientes ficaram satisfeitos com a artrodese, em especial a tripla. A finalidade deste estudo é explorar os métodos cirúrgicos e relatar nossa experiência no tratamento de fraturas mal-unidas e não consolidadas do tálus.

Todos os autores declaram não haver nenhum potencial conflito de interesses referente a este artigo.

1. Departamento de Cirurgia Ortopédica, Hospital Tongji, Escola de Medicina da Universidade de Tongji, 389 Xincun Road, Shanghai 200065, China.

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia Ortopédica, Tongji Hospital, Escola de Medicina da Universidade de Tongji, 389 Xincun Road, Shanghai 200065, China. Correspondência: Tongji University School of Medicine, 389 Xincun Road, Shanghai 200065, China. [yuguangrong2012@gmail.com](mailto:yuguangrong2012@gmail.com)

Artigo recebido em 20/11/2012, aprovado em 18/01/2013.

## PACIENTES E MÉTODOS

Durante o período de janeiro de 2000 a setembro de 2009, 26 pacientes com má união ou não-união de fraturas do tálus foram submetidos a tratamento cirúrgico tardio, realizado em tempo médio de 14 (faixa de 9 a 20) meses depois de fratura do colo do tálus. Vinte pacientes foram acompanhados durante 30 (faixa de 24 a 60) meses e seis deles foram perdidos no acompanhamento. Os pacientes acompanhados incluíam 15 homens e cinco mulheres com média de idade de 34,5 (faixa de 15 a 53) anos. (Tabela 1) As deformidades tálares foram classificadas de acordo com o sistema descrito por Zwipp e Rammelt,<sup>11</sup> em 2003. Tipo I: má união com ou sem deslocamento articular; Tipo II: não consolidação com deslocamento articular; Tipo III: tipo I ou II com necrose avascular parcial (NAV); Tipo IV: tipo I ou II com NAV completa; Tipo V: tipo I ou II com NAV séptica. Os pacientes inscritos no presente estudo foram classificados como tipo I em nove casos, tipo II em sete casos e tipo III em quatro.

Todos os casos foram avaliados no pré-operatório com radiografias com apoio de carga em mistas ântero-posterior, lateral e ântero-posterior "verdadeiro" (*mortise view*). Foram realizadas tomografias computadorizadas e reconstruções tridimensionais em todos os pacientes para ampliar nossa compreensão sobre a posição e a classificação da fratura. Com relação às deformidades de tipo III, usou-se RM para confirmar a presença de NAV talar e determinar a extensão da necrose. Esses dados contribuíram para identificar os padrões de deformidade e ajudaram a tomar as decisões cirúrgicas. Além disso, foram obtidas contagens de leucócitos e concentrações de proteína C reativa de rotina de todos os pacientes para avaliar infecções.

Antes da correção cirúrgica, emprego-se a escala tornozelo-retropé da AOFAS<sup>12</sup> para avaliar a função do retropé em todos os pacientes. O valor médio do escore AOFAS no pré-operatório foi 36,2 (faixa de 27 a 43).

Foram realizados os seguintes procedimentos cirúrgicos: redução a céu aberto e reconstrução anatômica em nove casos, reconstrução anatômica combinada com enxerto ósseo em cinco casos e reconstrução anatômica combinada com artrodese subtalar em seis casos. (Figura 1A-H, Figura 2A-G) Todos os pacientes foram operados por cirurgiões ortopedistas especializados.



**Figura 1A.** A radiografia lateral mostrou não união talar (tipo II) com deslocamento do fragmento dorsal, que levou a incongruência articular.



**Figura 1B.** A TC sagital mostrou ausência de degeneração articular grave da articulação do tornozelo e da subtalar.

**Tabela 1.** Dados do paciente.

No.	Sexo/idade (anos)	Local da fratura	Tipo de deformidade (Zwipp)	Tempo de demora (meses)	Alterações artríticas	Cirurgia	Consolidação óssea (sem.)	Apoio total de carga (sem.)	Escore AOFAS (pré-op.)	Acompanhamento (meses)	Escore AOFAS (pós-op.)
1	M/24	Colo	I	12	—	RA	13	15	43	28	89
2	M/39	Colo + corpo	III	14	—	RA+EO	15	17	35	32	86
3	F/53	Colo	II	10	OA subtalar	RA+AS	17	19	29	24	79
4	M/45	Corpo	I	9	—	RA	12	14	40	32	91
5	M/26	Corpo	II	14	—	RA+EO	13	15	33	28	87
6	F/34	Colo	I	12	—	RA	12	14	36	32	92
7	M/35	Corpo	III	16	OA subtalar	RA+AS	16	18	34	24	81
8	F/30	Corpo	II	20	—	RA+EO	13	15	38	27	89
9	M/28	Colo	I	16	—	RA	12	14	42	24	92
10	M/41	Colo	II	18	OA subtalar	RA+AS	15	17	32	26	83
11	M/32	Colo	I	14	—	RA	14	16	37	60	88
12	M/15	Corpo	I	12	—	RA	13	15	42	30	98
13	M/34	Colo	II	9	—	RA	14	16	39	25	87
14	F/42	Colo + corpo	III	18	OA subtalar	RA+AS	18	20	27	26	74
15	M/40	Colo	I	10	—	RA	12	14	41	32	83
16	M/32	Colo	III	16	—	RA+EO	13	15	35	28	80
17	M/51	Colo	II	18	OA subtalar	RA+AS	16	18	30	36	78
18	M/29	Colo	I	14	—	RA	13	15	39	24	91
19	F/38	Colo	II	16	—	RA+EO	14	16	32	28	87
20	M/22	Corpo	I	12	OA subtalar	RA+AS	15	17	40	34	81

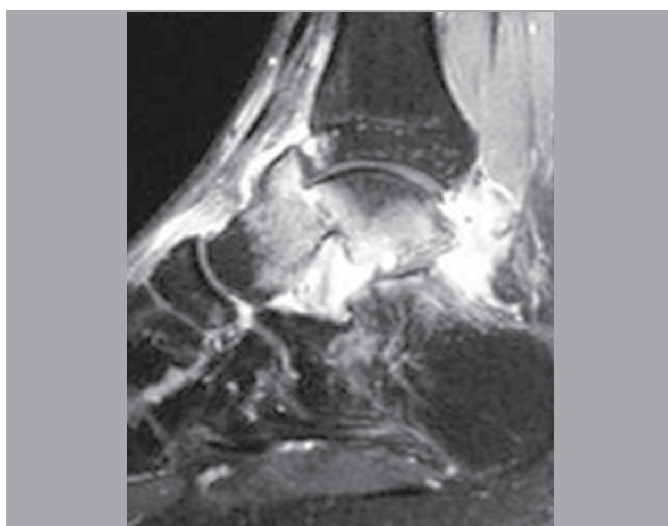
OA, osteoartrite; RA, reconstrução anatômica; AS, artrodese subtalar; EO, enxerto ósseo.



**Figura 1C.** A RM ponderada em T1 mostrou ausência de NAV talar.



**Figura 1E.** Radiografia no pós-operatório (vista lateral).



**Figura 1D.** A RM ponderada em T2 mostrou ausência de NAV talar.



**Figura 1F.** Radiografia no pós-operatório (vista ântero-posterior).

### Técnicas cirúrgicas

As operações foram realizadas com torniquete na coxa ipsilateral e com a crista ilíaca com campo cirúrgico e livre para permitir o enxerto ósseo quando necessário. A incisão cirúrgica e a posição do paciente dependeram da localização da deformidade do tálus. Nas deformidades do colo do tálus, usamos acesso ântero-medial, começando da margem anterior do maléolo medial e interseccionando o espaço entre os tendões dos músculos tibiais anterior e posterior. A incisão curvou-se proximalmente ao eixo da tíbia para permitir a visualização da articulação tibiotalar. Para a reconstrução das deformidades do corpo do tálus, a incisão começou na tuberosidade do osso navicular e expôs o colo do tálus. Se necessário, a incisão seria estendida proximalmente para realizar osteotomia maleolar visando a conveniência para reduzir qualquer fratura do corpo do tálus. O acesso lateral oblíquo combinado foi usado em seis casos para realizar a artrodese subtalar. A dissecação cuidadosa do tecido mole foi indispensável. A dissecação extensa de tecido mole na ponta no maléolo medial e na região inferior do colo do tálus devia ser evitada, visando a

preservação da irrigação sanguínea. Para obter o acesso ideal às articulações, o tracionador foi extremamente útil. Nas más uniões das fraturas do tálus, realizamos osteotomia corretiva ao longo no plano da fratura anterior. As não-consolidações exigiram excisão completa da pseudoartrose fibrosa e do osso esclerótico até o osso viável. O defeito ósseo resultando foi preenchido com enxerto ósseo autólogo da crista ilíaca ipsilateral para corrigir o mau alinhamento em varo. Depois da reconstrução anatômica, foram usados fios de Kirschner para fixar temporariamente o tálus e foram empregados parafusos ou miniplacas para a fixação definitiva. Quando se observam defeitos de espessura total de cartilagem nas regiões de apoio de carga, a fusão deve ser considerada depois da correção da deformidade. Em seis casos (4 do tipo II, 2 do tipo III), a observação de radiografias e TC pré-operatórias e a observação intraoperatória mostraram artrite pós-traumática grave na articulação subtalar e necrose avascular parcial do tálus. Dois parafusos totalmente roscados de 6,5 mm foram usados para realizar a artrodese subtalar, enquanto a articulação do tornozelo foi reconstruída e preservada.





**Figura 1G.** No acompanhamento aos 2 anos, a radiografia lateral apresentou união sólida do tálus sem degeneração das articulações periféricas.



**Figura 2A.** A radiografia ântero-posterior mostrou má união talar com NAV parcial (tipo III).



**Figura 1H.** No acompanhamento aos 2 anos, a radiografia ântero-posterior apresentou união sólida do tálus sem degeneração das articulações periféricas.



**Figura 2B.** A radiografia lateral mostrou incongruência articular, osteoesclerose e degeneração expressiva da articulação subtalar.

## Reabilitação

No pós-operatório, aplicou-se gesso curto por duas a três semanas, até a remoção das suturas, o que aliviou a dor inicial e permitiu a recuperação do tecido mole. Os exercícios para amplitude de movimento do antepé foram iniciados 24 horas depois da operação. Depois que o gesso foi removido, teve início exercícios funcionais das articulações do tornozelo e subtalar. O apoio parcial de carga começou conforme a tolerância dos pacientes, seis semanas depois da cirurgia. O apoio total de carga foi permitido depois de evidência radiográfica de união óssea, em média 14 semanas depois da operação.

## Avaliação pós-operatória

Durante o acompanhamento, o alinhamento do retropé, a união óssea e a presença ou ausência de necrose avascular do tálus foram avaliadas. As radiografias foram feitas mensalmente nos primeiros 3 meses de pós-operatório. Em seguida, os pacientes foram acompanhados, em geral, a cada 3 meses, mudando para cada 6 meses um ano depois. Além das radiografias, vários pacientes (tipo II e tipo III) foram examinados por TC para avaliar as alterações artríticas e a RM foi usada para avaliar o

desenvolvimento de NAV. Nesse ínterim, os pacientes foram avaliados com relação a satisfação subjetiva, dor, complicações iniciais da ferida, nível de atividade, problemas musculares e tendíneos, e assim por diante. Os desfechos funcionais foram avaliados pela escala tornozelo-retropé da AOFAS. No último acompanhamento, os escores da AOFAS foram registrados e comparados com os escores pré-operatórios.

## RESULTADOS

Vinte pacientes receberam acompanhamento com tempo médio de 30 (faixa de 24 a 60) meses (Tabela 1, Tabela 2). Não foram constatadas complicações pós-operatórias, como problemas de cicatrização da ferida ou infecções. A união sólida foi obtida sem nova luxação em todos os pacientes. Nenhum desenvolvimento ou progressão da NAV foi verificado em todos os pacientes. O tempo médio até a união óssea foi 14 (faixa de 12 a 18) semanas. O tempo médio para concluir o apoio de carga foi 16 (faixa de 14 a 20) semanas. O escore AOFAS médio aumentou de 36,2 (faixa de 27 a 43) para 85,8 (faixa de 74 a 98). Todos os pacientes declararam que estavam satisfeitos com os resultados.



**Figura 2C.** A TC sagital mostrou presença de NAV talar.



**Figura 2E.** A radiografia lateral pós-operatória mostrou correção favorável do mal alinhamento do tálus.



**Figura 2D.** A radiografia ântero-posterior pós-operatória mostrou correção favorável do mau alinhamento do tálus.



**Figura 2F.** No acompanhamento de 21 meses, a radiografia ântero-posterior mostrou união sólida do tálus e artrose total da articulação subtalar.

## DISCUSSÃO

O tálus faz parte da composição do tornozelo, das articulações subtalar e talonavicular e tem papel importante na função geral do pé. Como dois terços da superfície talar são cobertos por cartilagem articular, e a irrigação sanguínea para o tálus é vulnerável a lesões, quando ocorrem fraturas, as não tratadas ou mal reduzidas podem produzir más uniões ou não consolidações. As complicações comuns associadas às fraturas talaras incluem necrose da pele, osteomielite, NAV do tálus, má união, não consolidação e artrite pós-traumática. Entre essas complicações, a má união pode ser a mais comum.<sup>2,7</sup> As fraturas mal-unidas do tálus podem levar a encurtamento e deformidade da região medial da coluna, levando à deficiência da função do pé. As não-uniões talaras podem levar a incongruência articular e mau posicionamento das articulações relacionadas, levando assim, à osteoartrite e dor a longo prazo. A correção da deformidade e a reconstrução anatômica são essenciais para restaurar a função normal do pé e evitar outras complicações.

Existem poucos sistemas de classificação de más uniões ou não-consolidações depois fraturas talaras. Em 2003, Zwipp e Rammelt<sup>11</sup> relataram uma classificação de deformidades talaras pós-traumáticas. De acordo com suas sugestões, e considerando nossas experiências, concluímos por tratar as más uniões e não-consolidações talaras da seguinte maneira: para as deformidades de tipo I a III, a reconstrução anatômica tardia do tálus, com preservação das articulações, pode ser tentada em pacientes jovens, cooperativos e ativos, que têm estoque ósseo suficiente. Os pacientes com deformidades tipo I a III combinadas a artrite pós-traumática sintomática e grave ou que têm doenças sistêmicas podem ser tratados com realinhamento das deformidades em combinação com artrodeese subtalar ou do tornozelo. Os pacientes que têm deformidades tipo IV podem ser tratados com a excisão do osso necrótico e artrodeese tibiotalarcalcânea com enxerto ósseo autólogo. Para as deformidades do tipo V, é necessário desbridamento repetitivo do osso infeccionado e necrótico e a talectomia subtotal é praticamente inevitável. Em nossa coorte, 9 pacientes (tipo I) foram submetidos a reconstru-



**Figura 2G.** No acompanhamento de 21 meses, a radiografia lateral mostrou união sólida do tálus e artrodeose total da articulação subtalar.

**Tabela 2.** Descrição estatística da classificação das deformidades tálares, do tratamento cirúrgico e dos resultados.

Variável	Número/Média ± DP
Idade (anos)	34,50 ± 9,49
Feminino	5
Classificação de Zipp	
I	9
II	7
III	4
Tempo de demora (meses)	14 ± 3,23
Cirurgia	
Reconstrução anatômica	9
Reconstrução anatômica + enxerto ósseo	5
Reconstrução anatômica + artrodeose subtalar	6
Consolidação óssea (semanas)	14 ± 1,75
Apoio de carga total (semanas)	16 ± 1,75
Escore AOFAS pré-operatório	36,2 ± 4,66
Acompanhamento (meses)	30 ± 7,93
Escore AOFAS pós-operatório	85,8 ± 5,85

ção anatômica, 5 pacientes (3 tipo II, 2 tipo III) foram submetidos a reconstrução anatômica combinada com enxerto ósseo e 6 pacientes (4 tipo II, 2 tipo III) tiveram as deformidades realinhadas em combinação com artrodeose subtalar.

A escolha do acesso cirúrgico depende da classificação das deformidades tálares, assim como as condições do tecido mole.<sup>13</sup> O acesso ântero-medial é escolhido em casos de má união ou não-consolidação em fraturas do colo do tálus, que podem facilmente expor o tornozelo e a articulação talonavicular. Com a flexão plantar da articulação do tornozelo, o colo do tálus pode ser visto em sua totalidade, mas isso pode danificar parte a irrigação sanguínea talar com facilidade. Quando a deformidade do colo do tálus é grave, com má união concomitante do processo lateral, ou quando o mau alinhamento subtalar requer correção, pode-se usar o acesso oblíquo lateral combinado para atingir a articulação subtalar, a parte lateral da cabeça do tálus, o colo e a parte anterior do corpo.

O acesso cirúrgico combinado meticoloso protege a irrigação sanguínea do corpo do tálus, em especial do seio do tarso e do canal tarsal. Nas más uniões ou não-consolidações depois de fraturas do corpo do tálus, o acesso ântero-medial e a osteotomia medial do maléolo pode atingir a parte medial do corpo do tálus. A osteotomia em *chevron* em maléolo medial já perfurado e drenado é realizada para facilitar a redução anatômica do maléolo no final da cirurgia. Essa abordagem protege a irrigação sanguínea medial e mantém o ligamento deltoide intacto. A incisão longitudinal pósteromedial ou pósterolateral pode ajudar a expor qualquer deformidade do processo posterior do tálus. Os parafusos inseridos de posterior para anterior cruzam a porção central do colo do tálus perpendicularmente ao plano da fratura. Assim, teoricamente, têm mais vantagem biomecânica do que os parafusos inseridos de anterior para posterior, que passam excêntrica e através da parte dorsal da cabeça ou do colo do tálus e obliquamente ao plano da fratura. Além disso, o acesso anterior proporciona visualização direta do local da fratura e também não perturba os vasos sanguíneos vulneráveis que entram por posterior. O acesso posterior usando parafusos canulados parece ser apropriado quando há deslocamento mínimo da fratura. Com base no que se mencionou acima, em nossos casos, escolhemos abordagens apropriadas para lidar com diferentes deformidades tálares. Não houve complicações de tecidos moles, como problemas de cicatrização ou infecções.

Para as más uniões ou não-consolidações tálares, a cirurgia deve ser realizada o quanto antes para evitar artrite traumática secundária. Sanfeorzan *et al.*<sup>14</sup> relataram os efeitos do mau alinhamento do colo do tálus nas características de contato da articulação subtalar. Seu estudo mostrou que o deslocamento de 2 mm do colo do tálus alterou significativamente as distribuições de carga das articulações subtalares, o que facilmente leva à osteoartrite. Com isso em mente, a reconstrução anatômica do tálus é a meta evidente para tratar essas deformidades. Embora em alguns casos a artrodeose deva ser a opção final, é necessário antes dela, realizar o realinhamento anatômico do retropé. De acordo com nossa experiência, algumas técnicas cirúrgicas devem ser enfatizadas para que se tenha um desfecho favorável. Para as má uniões tálares, qualquer colapso da face articular deve ser elevado e o enxerto ósseo é necessário. Os pequenos enxertos ósseos (< 1 cm) podem ser colhidos da metáfise distal da tíbia e os grandes (> 1 cm) devem ser removidos da crista ilíaca. Nas não-consolidações do tálus, ambas as bordas da pseudoartrose precisam ser excisadas até atingir tecido ósseo vivo. Qualquer mau alinhamento do tálus precisa ser corrigido com enxerto ósseo córtico-trabecular autólogo. A perfuração ou microfratura subcondral pode evitar maior progressão da necrose talar. Depois de obter a posição correta, a redução foi mantida temporariamente com fio de Kirschner de 2,0 mm, e a seguir, a fixação definitiva pôde ser obtida com parafusos canulados. Na maioria dos casos, optamos pelos parafusos canulados. Ocasionalmente, empregou-se uma miniplaca para dar fixação estável. A ocorrência e o desenvolvimento de artrite dependem da extensão do dano cartilágneo inicial, da qualidade da redução da face articular inicial e do tempo desde a fratura até a segunda cirurgia.<sup>15-17</sup> A RM é uma ferramenta poderosa da avaliação pré-operatória de artrite e necrose. No entanto, é melhor tomar a decisão sobre a artrodeose com base na observação intraoperatória, que proporciona a visualização direta da cartilagem articular. A fusão da articulação subtalar em geral é realizada usando dois parafusos canulados de 6,5 mm. Ao lidar com osso osteoporótico ou em reconstrução de defeito ósseo, recomendam-se os parafusos totalmente roscados, porque a “defasagem” dos parafusos com rosca parcial resulta em encurtamento e colapso

do arco do pé. Além disso, a conexão direta com o titânio deve ser selecionada para permitir a detecção da NAV talar por RM durante o período de acompanhamento.

Nossos pacientes foram submetidos à conduta correta e obtiveram resultados satisfatórios. Avaliamos os desfechos funcionais com a escala tornozelo-retropé da AOFAS. A função do retropé melhorou significativamente. O escore pós-operatório médio da AOFAS estava de acordo com nossos relatos.<sup>7,17,18</sup> Isso pôde ser atribuído ao fato de a maioria de nossos pacientes terem deformidades tipo I e tipo II, para as quais se realizou reconstrução anatômica, e apenas seis pacientes foram submetidos a artrodese limitada. Ainda, a cirurgia foi realizada por cirurgias especializadas que adotaram os procedimentos apropriados, o que também

contribuiu para os desfechos favoráveis. Além disso, os pacientes, que foram acompanhados, cooperaram e receberam tratamento e reabilitação razoável no pós-operatório.

## CONCLUSÕES

As intervenções cirúrgicas nas más uniões e não-consolidação de fraturas tálares podem gerar desfechos satisfatórios. Se as articulações do retropé ainda estiverem saudáveis, todos os esforços devem ser envidados para realizar a reconstrução anatômica do tálus. A artrodese deve ser considerada uma operação de resgate final. O procedimento apropriado deve ser adotado de acordo com os diferentes tipos de deformidades pós-traumáticas.

## REFERÊNCIAS

1. Schulze W, Richter J, Russe O, Ingelfinger P, Muhr G. Surgical treatment of talus fractures: a retrospective study of 80 cases followed for 1-15 years. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(3):344-51.
2. Daniels TR, Smith JW. Talar neck fractures. *Foot Ankle*. 1993;14(4):225-34.
3. Ohi X, Harisboure A, Hemery X, Dehoux E. Long-term follow-up after surgical treatment of talar fractures: Twenty cases with an average follow-up of 7,5 years. *Int Orthop*. 2011;35(1):93-9.
4. Fortin PT, Balazsy JE. Talus fractures: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001;9(2):114-27.
5. Adelaar RS, Madrian JR. Avascular necrosis of the talus. *Orthop Clin North Am*. 2004;35(3):382-95.
6. Tanaka Y, Omokawa S, Ryu J, Clovis N, Takakura Y. Anatomical consideration of vascularized bone graft transfer from the medial calcaneus to the talus. *Clin Anat*. 2005;18(2):115-20.
7. Huang PJ, Cheng YM. Delayed surgical treatment for neglected or mal-reduced talar fractures. *Int Orthop*. 2005;29(5):326-9.
8. Frawley PA, Hart JA, Young DA. Treatment outcome of major fractures of the talus. *Foot Ankle Int*. 1995;16(6):339-45.
9. Kitaoka HB, Patzer GL. Arthrodesis for the treatment of arthrosis of the ankle and osteonecrosis of the talus. *J Bone Joint Surg Am*. 1998;80(10):370-9.
10. Rockett MS, De Yoe B, Gentile SC, Zygmunt K. Nonunion of a Hawkins' group II talar neck fracture without avascular necrosis. *J Foot Ankle Surg*. 1998;37(2):156-61.
11. Zwipp H, Rammelt S. Posttraumatic deformity correction at the foot. *Zentralbl Chir*. 2003;128(3):218-26.
12. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994;15(7):349-53.
13. Calvert E, Younger A, Penner M. Post talus neck fracture reconstruction. *Foot Ankle Clin*. 2007;12(1):137-51.
14. Sanfeorzan BJ, Wagner UA, Harrington RM, Tencer AF. Contact characteristics of the subtalar joint: The effect of talar neck misalignment. *J Orthop Res*. 1992;10(4):544-51.
15. Buckwalter JA, Brown TD. Joint injury, repair, and remodeling: roles in post-traumatic osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;(423):7-16.
16. Furman BD, Olson SA, Guilak F. The development of posttraumatic arthritis after articular fracture. *J Orthop Trauma*. 2006;20(10):719-25.
17. Rammelt S, Winkler J, Heineck J, Zwipp H. Anatomical reconstruction of malunited talus fractures: a prospective study of 10 patients followed for 4 years. *Acta Orthop*. 2005;76(4):588-96.
18. Rammelt S. Secondary correction of talar fractures: asking for trouble? *Foot Ankle Int*. 2012;33(4):359-62.